中華農業研究（Jour. Agric. Res. China ）37(2)：134～141（1988）

楊桃新品系試植觀察試驗[1]

王 武 彰[2]

摘要 本試驗供試楊桃新選育品系爲鳳山熱帶園藝試驗分所利用現有優良品系混合雜交育種選育而得之優良實生單株62—02，62—03，63—01，64—01等四種並與產地主要栽培品種二林種做比較，於全省四處主要產地試植。所得結果，植株生育方面，種植初期由於不同地區及管理方法而產生生長勢差異，然品系間未達差異顯著。平均果重却以63—01爲最高，達309.0公克至355.0公克，而對照二林種僅達208.7公克至289.2公克。品質仍以63—01爲優，其糖度達8.6度，果稔厚爲2.5公分，枸櫞酸含量爲0.27%，固形物含量僅佔9.23%。果實貯藏後水分消失率十日在5.19%至8.40%，而二林種達 7.76%至12.10%，顯示爲佳。抗病力也較强，除此之外63—01其枝條呈軟性，果柄較長平均達4.86公分，果端鈍形，形狀美觀，風味清香，具備優良品系特性，爲供試品系中最佳者。具有推廣價值。

關鍵詞：楊桃、新品系、試植、產量、品質

楊桃又名羊桃，五斂子，五稜子，屬酢醬草科，常綠性灌木，產地分佈熱帶及亞熱帶地區，本省栽培歷史已久，目前成爲重要經濟果樹之一。楊桃果實美味可口，淸涼芳香，產期長，產量又高，其生產適本省水果最稀少之季節，果農利潤優厚，以致栽培面積由民國六十年之 316 公頃急速增加至民國七十五年之 3,000公頃以上。對農村經濟影響甚大。楊桃以往栽培品種僅限酸味種，甜味種因果實小，產量低，品質又劣，經濟價值低，以致栽培甚少。近年來由於實生變異產生許多新品種再加上栽培技術逐步改進而以生食爲主，然而生食品種因產量不甚穩定，爲促使合乎生產者與消費者需要，品種改良工作仍有待加强。

鳳山熱帶園藝試驗分所有鑑於此，早年即著手育種，除由產地選拔實生變異品種外並進行優良品系混植雜交育種，經多年之研究，初步選出四個優良品系，即62—02，62—03，63—01及64—01等四個新品系，爲澈底瞭解此四個新選育品系於全省不同氣候環境及土壤條件下之適應性，以便選出產量高，品質優之優良實生新品系，改良現有品種缺失，推廣果農種植，而進行本試驗。

材料及方法

(一) 材料

本試驗供試楊桃新品系爲鳳山熱帶園藝試驗分所，早年利用二林種，蜜絲種，歪尾種等現有優良品種混植一小區，利用品種間自然授粉，待果實採收後選拔果實大，形狀完整之果粒採收種子培育而出選得之優良實生單株62—02，62—03，63—01，64—01等四個新品系，並與現有產地優良品種二林種進行比較。

---

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第 1403 號。本計畫爲中央加强農村建設補助計畫76農建—81—糧—40（2—6）經費補助，謹此致謝。

2. 本所鳳山熱帶園藝試驗分所 助理。臺灣省 高雄縣 鳳山市。

楊桃新選育品系育成過程及年代表

父母本混植		果實選拔		
二林種 蜜絲種 歪尾種	→混合雜交→	二林種	→實生選拔→	63—01
		蜜絲種	→實生選拔→	62—02 64—01
		歪尾種	→實生選拔→	62—03

(二) 方法

楊桃新選育品系62—02，62—03，63—01，64—01等四種新品系，分別在全省楊桃主產地屏東縣里港鄉，臺南縣楠西鄉，彰化縣員林鎮，苗栗縣卓蘭鎮等四個不同氣候條件下設置觀察園各一處，面積爲0.1公頃，每新選育品系及對照品種各種植四株，合計0.4公頃。

各不同地區試植觀察園所需之種苗係由鳳山熱帶園藝試驗分所統籌於二年生實生砧木，利用切接方法嫁接而得。待接穗新梢生長至30—40公分之間選擇生育强壯，大小整齊者於民國七十三年四至六月間分別送達各不同地區定植，每一品系每地區各種植四株，合計五品種計二十株。栽植後之管理則按一般方法實施，各試植區每隔三個月調查植株生育情形一次，直到開花結果爲止，果實成熟調查產量，品質及貯藏性，比較各品系之優劣，以便選出適合各地區之優良新品系。

結果與討論

(一) 新選育品系植株生育情形

供試楊桃新選育品系於全省楊桃主產地栽培後，爲瞭解其植株生育狀況，各試植區植株於民國七十三年四—六月間種植，栽後每隔三個月分別調查一次各試植區植株生育情形，直到民國七十五年六月止爲期二年，所得結果列述如表一：

表1.：楊桃新選育品系各地區生育調查表

Table 1. Plant-growth investigation of 5 carambola varieties at 4 product district areas.

年度	品種＼地區＼項目	株高(公分) 里港	株高 楠西	株高 員林	株高 卓蘭	株高 平均	株寬(公分) 里港	株寬 楠西	株寬 員林	株寬 卓蘭	株寬 平均	基徑(公分) 里港	基徑 楠西	基徑 員林	基徑 卓蘭	基徑 平均
73、7～74、6	62—02	98	160	94	135	122 a	134	112	75	137	114 b	3.1	4	2.4	2.9	3.1 a
	62—03	131	153	90	121	123 a	165	152	127	131	144 ab	3.9	3.4	2.7	2.3	3.1 a
	63—01	100	170	81	167	129 a	122	188	83	186	145 ab	3.2	4.8	2.6	3.5	3.5 a
	64—01	132	169	85	148	134 a	144	160	71	184	140 ab	3.1	4.3	2.4	3.1	3.2 a
	二林種	115	196	93	183	147 a	155	217	88	236	174 a	2.9	5.9	2.1	4.2	3.8 a
74、7～75、6	62—02	263	227	133	268	223 a	296	226	176	235	233 a	7.2	6.7	4.2	5.1	5.8 a
	62—03	311	197	104	326	234 a	315	209	190	309	256 a	6.2	4.7	4.4	5.7	5.2 a
	63—01	281	253	100	216	212 a	359	324	145	214	260 a	6.8	7.4	3.9	4.1	5.6 a
	64—01	280	222	120	221	211 a	332	253	141	210	234 a	8.6	7.0	4.2	4.9	6.2 a
	二林種	244	292	140	362	260 a	290	379	202	373	311 a	5.7	8.4	4.0	6.5	6.2 a

供試楊桃四個新選育品系，經二年期間生長，其植株平均高度62—02爲222.6公分，62—03爲234.3公分，63—01爲212.4公分，64—01爲210.7公分，二林種爲259.7公分。植株寬度平均62—02爲233.2公分，62—03爲255.7公分，63—01爲260.3公分，64—01爲234.0公分，二林種爲311.0公分。植株基部直徑，62—02爲5.82公分，62—03爲5.22公分，63—01爲5.56公分，64—01爲6.19公分，二林爲6.17公分，由上述調查資料所得，供試品系經全省四個不同地區試植，其植株生育經分析結果，未達差異，顯示新選育品系與對照品種其生長勢大略相同。

（二）各新選育品系植株特性調查

爲瞭解各新選育品系與產地對照品種其植株園藝特性差異，以爲栽培管理及品種區別參考，而進行此調查如表二：

表2.：楊桃新選育品系園藝特性調查表

Table 2. Horticultural characteristics of 4 carambola new lines

品種＼項目	樹型	枝色	葉數	葉面積 cm²	葉色	花器形態	花色	果柄長 公分	果型	果蒂	果尖	果皮
62—02	直立性	橙紅色	羽狀複葉	5.9 c	深綠色	長柱型	藍紫紅色	3.6 b	圓型	小突出	尖形	不平滑
62—03	半軟性	橙紅色	羽狀複葉	9.6 b	深綠色	短柱型	藍紫紅色	3.7 b	紡錘型	突出	半鈍形	平滑
63—01	軟性	橙紅色 有白斑點	羽狀複葉	13.7 a	深綠色	短柱型	藍紫紅色	4.9 a	長紡錘型	突出	鈍形	平滑
64—01	半直立性	橙紅色	羽狀複葉	9.7 bc	深綠色	短柱型	藍紫紅色	2.8 b	橢圓型	半突出	半尖形	平滑
二林種	半直立性	橙紅色	羽狀複葉	11.4 ab	深綠色	短柱型	藍紫紅色	3.7 b	長橢圓型	小突出	半尖形	平滑

供試楊桃新品系62—02，62—03，63—01，64—01等及產地栽培品種二林種爲對照，其植株園藝特性經調查因品種而產生差異，供試四個品系中，62—02枝條較堅硬直立性，葉片顯示較小，節間較短，62—03枝條較半軟性，葉柄與二林種較近似，63—01枝條呈較軟性，新梢抽出後即往下垂，葉片比二林種大。除此之外，最大特點爲果柄長平均達4.86公分，於套袋操作上較方便，近果蒂部稔突出，果端鈍形，相同大小下果重較其他品種爲重，果皮平滑美觀。

（三）各新選育品系產量調查

楊桃新選育優良品系，分別在全省四個不同氣候環境及土壤條件下試植，以觀察與產地現有優良品種間之產量差異，以便選出產量高，穩定之優良新品種供推廣，本試驗各試植區於民國七十三年四至六月間種植經二年之栽培管理，各新選育品系與對照品種之產量經調查結果列述如下表三：

表3. 楊桃新選育品系產量調查表 單位：株

Table 3. Yield of carambola new lines Unit：pl

品系＼項目＼年度	七十四年（一年生）				七十五年（二年生）				七十六年（三年生）			
	產量（公斤）	果粒數（粒）	果粒重（公克）	換算十公畝產量（公斤）	產量（公斤）	果粒數（粒）	果粒重（公克）	換算十公畝產量（公斤）	產量（公斤）	果粒數（粒）	果粒重（公克）	換算十公畝產量（公斤）
62—02	5.9	28	209	175.8	20.4	85	239	611.4	33.6 a	147	229 c	1,008.3
62—03	23.3	85	275	700.2	61.8	248	250	1,853.4	20.2 a	62	328 b	604.8
63—01	6.1	19	327	181.5	37.3	121	309	1,119.0	46.3 a	131	355 a	1,388.7
64—01	2.3	8	284	68.1	20.4	81	252	611.4	29.3 a	105	280 bc	877.5
二林種	12.5	62	203	374.4	19.7	77	255	591.3	29.6 a	105	282 bc	888.3

備註：上述調查資料爲四個地區之平均值。

供試本分所新選育品系，經二年之栽培管理，第一年里港區即初步開花結果，員林區僅62—03及63—01等二品系結果第二年卓蘭區之62—02外餘全部結果，第三年員林區受韋恩及艾貝颱風侵襲植株為害嚴重，甚而死亡。以七十六年調查所得四個地區之單株平均產量62—02為 33.61公斤，62—03為20.16公斤，63—01為46.29公斤，64—01為29.25公斤，對照二林種為29.61公斤，顯示63—01為高。平均果粒重方面62—02為229.1公克，62—03為327.8公克，63—01為354.7公克，64—01為279.9公克，二林種為281.7公克，其中以63—01之平均果粒重顯較其他品種為高，62—03次之。而地區對平均果粒重之調查，相同品系經不同氣候環境及土壤條件下試植後其成果顯有差異，就中以63—01而論，於

表4. 76年度楊桃新選育品系各試植區品質分析表

Table 4. Horticultural characteristics and soluble solid analysis of carambola fruits at 4 different district areas

品種	區域	果重 (g)	果長 cm	果徑 cm	稔厚 cm	稔高 cm	肉包	皮包	種子數	糖度 Brix	枸櫞酸 %	固形物 %
62—02	里港	329	13.9	10.1	2.4	4.0	黃	黃	4	8.9	0.20	11.7
	楠西	216	11.4	9.3	2.3	3.6	淡黃	淡黃	12	7.0	0.28	10.4
	卓蘭	243	12.2	9.5	2.2	4.0	黃	黃	5	9.0	0.26	10.8
	平均	262	12.5	9.6	2.3	3.9	黃	黃	7	8.3	0.25	10.9
62—03	里港	300	13.3	10.1	2.5	4.2	淡黃	深黃	5	8.4	0.38	10.1
	楠西	384	15.3	10.9	2.5	4.3	白黃	淡黃澄	13	7.0	0.38	8.2
	員林	213	12.5	9.2	2.2	3.6	白黃	淡黃	5	7.2	0.51	7.3
	卓蘭	401	14.6	11.0	2.4	4.6	白黃	淡黃	2	8.9	0.36	10.3
	平均	324	13.9	10.3	2.4	4.2	白黃	淡黃	6	7.9	0.41	9.0
63—01	里港	324	14.1	9.3	2.6	3.7	淡黃	黃	14	8.8	0.24	9.0
	楠西	347	14.8	9.3	2.3	3.6	淡橙黃	黃橙	14	9.2	0.28	10.0
	員林	186	11.4	7.9	2.3	2.9	白黃	淡黃綠	7	7.8	0.32	8.7
	卓蘭	414	15.7	10.6	2.7	4.4	白黃	黃	6	8.7	0.24	9.2
	平均	318	14.0	9.3	2.5	3.7	白黃	黃	11	8.6	0.27	9.2
64—10	里港	319	13.9	10.2	2.3	3.7	淡黃	黃	9	8.9	0.27	11.4
	楠西	275	12.0	10.1	2.3	5.1	白	淡黃	4	7.0	0.34	8.2
	卓蘭	396	14.4	11.3	2.4	4.5	白黃	淡黃	7	9.4	0.24	11.1
	平均	330	13.4	10.5	2.3	4.6	白黃	淡黃	7	8.4	0.28	10.2
二林	里港	263	13.9	8.9	2.1	3.5	淡黃	淡黃	4	7.9	0.27	9.8
	楠西	302	14.1	9.9	2.4	3.9	淡黃	淡黃	13	7.4	0.32	9.8
	員林	170	11.4	7.7	2.3	3.0	淡黃	淡黃	4	6.5	0.32	7.3
	卓蘭	303	13.2	9.1	2.3	3.7	淡黃	淡黃	1	8.1	0.21	8.8
	平均	259	13.2	8.9	2.3	3.5	淡黃	淡黃	5	7.9	0.30	8.9

屏東縣里港試植區爲 320.0公克，楠西區爲354.0公克，員林區爲369.8公克，卓蘭區爲 416.0公克，以卓蘭區平均果粒重較高，單株產量平均却相反，顯示生長期與果粒數有關。

（四）各試植區品質分析

本試驗爲瞭觀新選育品系在全省不同地區試植，由於緯度及土壤條件差異，其品質是否產生影響而加以調查結果如下表四：

由表得知供試四種楊桃新品系爲瞭解其對地區與品質之影響，由本試驗得知，供試四品系與對照品種在試植後，果實之果稔厚度以 63—01爲厚達2.50公分，二林種僅爲2.3公分，果稔高度以64—01爲高達4.45公分，63—01爲低，僅3.62公分，由上述二點再配合果長，足可影響產量。果皮色供試品種及對照品種均由淡黃色至黃色，差異不顯著，糖度方面以63—01平均爲高達8.6度，二林種較低7.9度，相差甚微。枸橼酸含量以62—03爲高達0.41%，二林種最低0.30%，固形物含量以62—02較高達10.92%，63—01較低9.23%，相同品系在不同地區之糖度含量，以63—01品系而論，里港區爲8.8度，楠西區爲9.2度，員林區爲7.8度，卓蘭區爲 8.7度由上之調查值可知相同品系在不同氣候環境及土壤條件下種植所生產果實其糖度，由於地區差異產生不同，此現象是否受氣候環境，土壤，肥培管理影響，尙待進一步硏究。

（五）各試植品系果實貯藏性

供試楊桃新品系除要求其產量高，品質佳外，還須瞭解其採收後之貯藏性，以供將來貯運之參考，試驗材料分別採自苗栗縣卓蘭鎭，屏東縣里港鄉等處，在民國七十五年一月二十三日及七十六年一月十七日，將試植區果實採收後，調查重量，置於室溫貯藏，每隔二日調查一次果實水分消失情形，直至第二十日爲止。所得結果如圖一：

綜上不同時期及地區成熟採收之果實，經室溫下貯藏，調查每隔二日水分消失情形直到第二十日爲止，供試四種新選育品系與對照品種，其失重率平均以二林種最高達16.79%，62—02次之12.24%，63—01爲12.21%，以62—03較低11.55%，顯示較耐貯存，而供試地區不同，成熟期也不一樣，其水分消失情形二處地區以卓蘭產品較易失重。

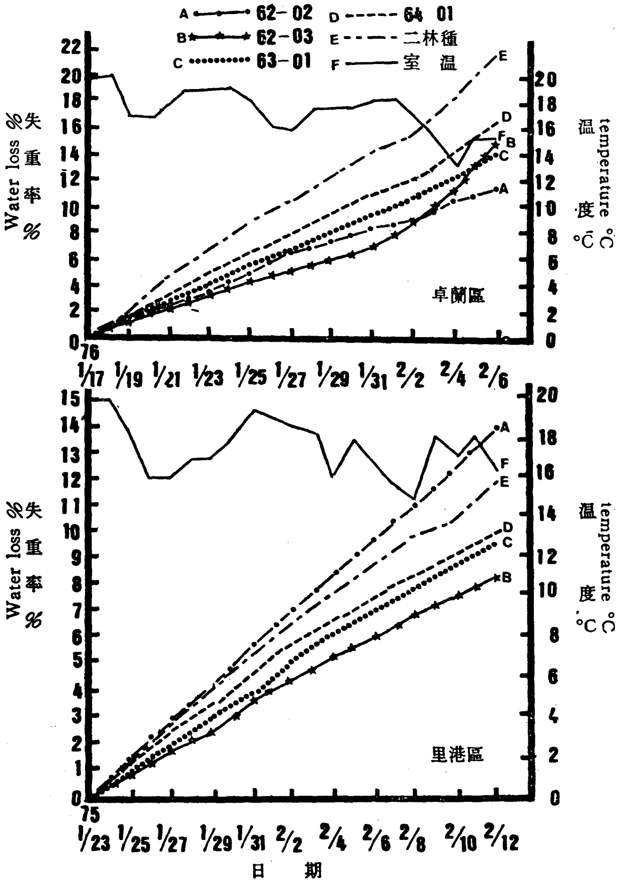


圖1. 楊桃不同新選育品種果實水份消失表

Fig. 1. The fruit water loss of 4 carambolanew lines at room temperature condition

各新選育品系果實貯藏後，除注意水分消失情形外，還調查其在貯臧中病害發生情形，供試四個新選育品系與對照品種經貯藏後一般均在六日後即可因採收及搬運產生

之碰傷而引起炭疽病及腐爛，供試四個品系及對照品種比較結果，以對照二林種感染較爲嚴重，因此應注意採收，運送及包裝過程處理。

結 論 與 建 議

楊桃現今產地栽培品種因產量及品質不甚穩定，爲提升臺灣楊桃產業之發展，而從事新品系之選育，本試驗利用本分所往年選育而得之優良品系四種於全省四處主產地進行試植，經調查四個新選育優良品系與產地主要品種做比較，所得結果，其中以63—01品系顯示較優，產量及品質皆佳，該品系植株枝條屬軟性，葉片也大，果實尖端鈍型，稔厚，果柄較長，外觀形狀完整美觀，平均果粒也較重，風味清香，具備優良品種特性，有推廣價值，目前果農逐漸自行更新栽培中。

參 考 文 獻

1.楊致福（1951）：臺灣果樹誌。中興印刷廠P. 19。
2.黃弼臣（1954）：楊桃品種特性觀察。中國園藝2 (10) P. 1。
3.李信芳（1970）：楊桃栽培。豐年20 (24) P. 14。
4.譚克終（1978）：果樹整枝與剪定。正中書局。
5.王武彰（1978）：楊桃。經濟果樹（上）P. 125。
6.王武彰（1978）：楊桃爲什麼開花不結果。豐年28 (11) P. 34。
7.王武彰（1981）：楊桃不同剪定法與品質的影響。豐年31 (10) P. 33。
8.王武彰（1978）：本省優良楊桃品種與整枝修剪方法。臺灣農業14 (2) P. 17。
9.王武彰（1982）：楊桃之栽培管理。果農合作416 P. 125。
10.王武彰（1983）：楊桃栽培。農民淺說260A—園藝49。
11.農林廳（1986）：臺灣農業年報。

二　林　種　　　　新選品系63—01

▲圖2．一年生植株樹勢及果實

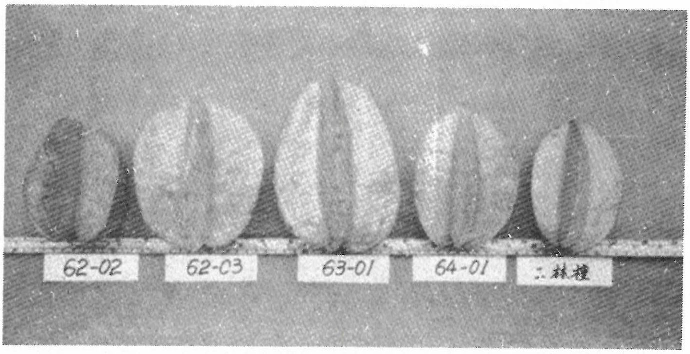
Fig. 2. The growth and fruit shape of one year plant. Left, cv. Er-Lin; Right, New selected line 63-01.

◀圖3．新選育品系63—01植株結果情形。

Fig. 3. Fruit setting of new selected line 63-01.

▼圖4．供試新選育品系及對照品種果實形狀比較

Fig. 4. In comparison with fruit shape of new selected lines and control variety.



Varietial Observation of Carambola New Lines[1]

U. C. Wang[2]

Summary

The carambola new lines including 62-02, 62-03, 63-01 and 64-01, which had been selected from open pollinated seedlings in Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI, were used. The 4 new lines were compared with main cultivated variety' Er-Lin' at 4 major carambola production areas. The results indicated that there was no significant difference to be observed on plant growth rate at initial growth stage between tested varieties at 4 different examination areas. However, the fruit quality of 63-01 showed much better than control' Er-Lin'. Average fruit weight of 63-01 was 309.0-355.0 g, while the control' Er'-Lin' was only 208.7-289.2g. The main fruit characters of 63-01 were as followed: sugar content 8.6 Brix, single flesh thickness 2.5cm, citric acid content 0.27%, soluble solid 9.23% as well as 5.19-8.04% of water loss at 10 days after harvest while the Er-lin' was 7.76-12.10%. In addition, the 63-01 showed also better in other botanical characters such as resistant to diseases, soft twigs, longer fruit stalk to 4.86cm, beautiful fruit shape with pleasant flavour. It is worthy to recommend to the farmers.

1.Contribution No. 1403 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2.Respectively, Research assistant, Fengshen Tropical Horticultural Experimental Station, TARI.